

## **ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОБСЯГУ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

*Войтов В.А., д.т.н., професор, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка*

*Блудов Д.О. студент 4 курсу, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка*

У наші дні управління на основі аналізу зовнішніх ситуацій (подій) залишається однією із ключових ідей інтелектуального управління. Інтелектуальні системи останнім часом стали досить розповсюдженим комерційним продуктом, що знаходить широкий попит користувачів-фахівців у найрізноманітніших областях інженерно-технічної й науково-технічної сфер діяльності.

У системах управління, що володіють інтелектуальністю в цілому, дана властивість проявляється в таких аспектах, як управління в умовах невизначеності, самонавчання й адаптації. Це складні системи з багаторівневою ієрархічною структурою, здатні до формування рішень, які адекватні до ситуації, що склалася. Один з перспективних підходів до організації обробки неявних форм подання знань пов'язаний із застосуванням технології нейромережових структур, яка акумулює й відтворює основні функціональні особливості біологічних прототипів. Однією з найважливіших особливостей нейромережових структур є їхня висока швидкодія, що досягається за рахунок паралельності обробки інформації при їхній апаратній реалізації.

Працює штучна нейронна мережа наступним чином: на входи нейронів надходять сигнали, які сумуються. При цьому враховується синаптична маса, тобто значимість кожного з входів. Далі, вхідні сигнали одних нейронів надходять на входи інших нейронів. Маса кожного такого зв'язку може бути позитивною (збуджуючі зв'язки) або негативною (гальмівні зв'язки). Вони визначають обчислення нейронної мережі, а значить її пам'ять та поведінку.

Штучні нейронні мережі не програмуються в звичайному розумінні цього слова, вони навчаються. Можливість навчання — одна з головних переваг нейронних мереж перед традиційними алгоритмами. Існують три загальні парадигми навчання: “з вчителем”, “без вчителя” (самонавчання) та змішана. У першому випадку нейромережа має у своєму розпорядженні правильні відповіді (виходи мережі) на кожен вхідний приклад. Ваги налаштовуються так, щоб мережа виробляла відповіді найбільш близькі до відомих правильних відповідей. Навчання без вчителя не вимагає знання правильних відповідей на кожен приклад навчальної вибірки. У цьому випадку розкривається внутрішня структура даних та кореляція між зразками в навчальній множині, що дозволяє розподілити зразки по категоріях. При змішаному навчанні частина ваг визначається за допомогою навчання зі вчителем, у той час як інша визначається за допомогою самонавчання.

Нейронні мережі являють собою один з найбільш універсальних підходів для побудови правил класифікації і прогнозу. Однак їх основним недоліком є досить складна процедура налаштування архітектури мережі і оцінки її параметрів, які забезпечують прийнятну якість прогнозу (класифікації).

Здібності нейронної мережі до прогнозування безпосередньо впливають з її здатності до узагальнення та виділення прихованих залежностей між вхідними та вихідними даними. Після навчання мережа здатна передбачити майбутнє значення послідовності на основі декількох попередніх значень або існуючих чинників. В даному випадку це прогнозування обсягу пасажирських перевезень.

Виходячи з усього вище перерахованого можна зробити висновок, що застосування методу нейронних мереж у прогнозуванні обсягу пасажирських перевезень є дуже перспективним. Завдяки особливостям цього методу, які полягають у швидкості прийняття рішень та точності у прогнозуванні майбутніх подій.